

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 แรง

เวลา 7 ชั่วโมง

เรื่อง แรงเสียดทาน

เวลา 1 ชั่วโมง

1. มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะ การเคลื่อนที่ แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

ว 2.2 ป.5/4 ระบุผลของแรงเสียดทานที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์

ว 2.2 ป.5/5 เขียนแผนภาพแสดงแรงเสียดทานและแรงที่อยู่ในแนวเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุ

2. สาระสำคัญ

แรงเสียดทานเป็นแรงที่ต้านการเคลื่อนที่ของวัตถุ ซึ่งเกิดขึ้นบริเวณผิวสัมผัสของวัตถุนั้น มีผลทำให้วัตถุเคลื่อนที่ช้าลงหรือหยุดนิ่ง โดยแรงเสียดทานจะมีค่ามากหรือน้อยขึ้นอยู่กับแรงกดตั้งฉากกับผิวสัมผัส ลักษณะของผิวสัมผัส และชนิดของผิวสัมผัส

3. คำถามจุดประกาย

1. ปัจจัยที่มีผลต่อแรงเสียดทานมีอะไรบ้าง
2. แรงเสียดทานมีผลต่อวัตถุอย่างไรบ้าง

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ระบุผลของแรงเสียดทานที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุได้
2. เขียนแผนภาพแสดงแรงเสียดทานและแรงที่อยู่ในแนวเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุได้

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์และสมรรถนะสำคัญ

คุณลักษณะอันพึงประสงค์	สมรรถนะสำคัญ
1. มีวินัย	1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ใฝ่เรียนรู้	2. ความสามารถในการคิด
3. มุ่งมั่นในการทำงาน	3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
	4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
	5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

6. สารการเรียนรู้

แรงเสียดทาน

7. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

7.1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engage)

1. ครูทบทวนความรู้เกี่ยวกับแรงลัพธ์ โดยอธิบายว่า ถ้ามีแรงหลายแรงกระทำต่อวัตถุขึ้นเดียวกัน ในทิศทางเดียวกัน แรงลัพธ์จะมีค่าเท่ากับผลรวมของแรงทุกแรง แต่ถ้ามีแรงหลายแรงกระทำต่อวัตถุขึ้นเดียวกันในทิศทางตรงข้ามกัน แรงลัพธ์จะมีค่าเท่ากับผลต่างของแรงทุกแรง

2. ครูสาธิตการลากวัตถุบนโต๊ะที่เรียบลื่นกับโต๊ะที่มีผิวขรุขระ แล้วสนทนาร่วมกัน

7.2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Explore)

3. ครูให้นักเรียนศึกษาเรื่องแรงเสียดทานและปัจจัยที่มีผลต่อแรงเสียดทาน จากหนังสือเรียนรายวิชา พื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้น ป.5

4. ครูให้นักเรียนทำกิจกรรม **ลักษณะพื้นผิวกับแรงเสียดทาน** โดยครูให้นักเรียนดู สนามเปรียบเทียบแรงเสียดทาน มีตัวอย่างเช่น สนามหญ้า พื้นหินก้อนใหญ่ พื้นหินก้อนเล็ก และพื้นเรียบ แล้วปล่อยลูกปิงปองให้เคลื่อนที่ในสนามพร้อมกันพร้อมกัน แล้วสังเกตและบันทึกเวลาที่ลูกปิงปองเคลื่อนที่ลงในตาราง ดังนี้

พื้นผิว	เวลาที่ลูกปิงปองเคลื่อนที่พื้นผิวไม้ (วินาที)
สนามหญ้า	
พื้นหินก้อนใหญ่	ตัวอย่างตารางบันทึกผล
พื้นหินก้อนเล็ก	การทดลอง
พื้นเรียบ	

5. ครูขออาสาสมัครออกมานำเสนอผลการทดลองหน้าชั้นเรียน

7.3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explain)

6. ครูตรวจสอบความถูกต้องในการทำกิจกรรมลักษณะพื้นผิวกับแรงเสียดทาน

7. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปและอภิปรายผลที่ได้จากการทำกิจกรรมลักษณะพื้นผิวกับแรงเสียดทาน โดยครูอธิบายและสรุปว่า แรงเสียดทานสามารถทำให้วัตถุที่กำลังเคลื่อนที่ เคลื่อนที่ช้าลงหรือหยุดนิ่งได้ แรงเสียดทานจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับสภาพพื้นผิวของวัตถุและแรงกดตั้งฉากกับผิวสัมผัส

7.4 ขยายความรู้ (Expand)

8. ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับแรงเสียดทาน เช่น

- วัตถุที่มีน้ำหนักมากจะมีแรงกดตั้งฉากกับผิวสัมผัสมาก ทำให้เกิดแรงเสียดทานมาก แต่วัตถุที่มีน้ำหนักน้อยจะมีแรงกดตั้งฉากกับผิวสัมผัสน้อย ทำให้เกิดแรงเสียดทานน้อย

- ผิวสัมผัสที่เรียบลื่นจะมีแรงเสียดทานน้อย วัตถุจึงเคลื่อนที่ได้ง่าย แต่ผิวสัมผัสที่ขรุขระจะมีแรงเสียดทานมาก วัตถุจึงเคลื่อนที่ได้ยาก

9. ครูขยายความรู้เกี่ยวกับสมบัติของแรงเสียดทาน จากรู้ไว้ใช้ว่า จากหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้น ป.5

7.5 ประเมิน (Evaluate)

10. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับแรงเสียดทาน

11. ครูตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของนักเรียนเกี่ยวกับแรงเสียดทาน โดยให้นักเรียนตอบคำถาม ดังนี้

- แรงเสียดทานมีทิศทางอย่างไร
- ปัจจัยที่มีผลต่อแรงเสียดทานมีอะไรบ้าง

12. ครูตรวจสอบความถูกต้องในการตอบคำถามของนักเรียนและการตอบคำถามทำกิจกรรม

8. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้น ป.5 กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

- ลูกปิงปอง
- โต๊ะเรียบลื่นและโต๊ะผิวขรุขระ
- สนามเปรียบเทียบ แรงเสียดทาน
- แบบวัดและบันทึกผลการเรียนรู้
- อินเทอร์เน็ต
- ใบกิจกรรม

วัดและประเมินผลการเรียนรู้

รายการวัด	วิธีการวัดผล	เครื่องมือวัดและประเมิน	เกณฑ์การประเมิน
1. สังเกตพฤติกรรมด้านปฏิบัติ	1. สังเกตพฤติกรรมรายบุคคลและกลุ่ม 2. ตรวจสอบผลงาน	1. แบบประเมินการสังเกตพฤติกรรมและแบบประเมินผลงาน	16-20 หมายถึง ดีมาก 11-15 หมายถึง ดี 6-10 หมายถึง พอใช้ ต่ำกว่า 5 หมายถึง ปรับปรุง
2. นักเรียนทำแบบทดสอบ	1. แบบทดสอบหลังเรียน	1. ตรวจสอบรายบุคคล	16-20 หมายถึง ดีมาก 11-15 หมายถึง ดี 6-10 หมายถึง พอใช้ ต่ำกว่า 5 หมายถึง ปรับปรุง
3. นักเรียนร่วมสนทนา	1. แบบประเมินการสังเกตพฤติกรรมและแบบประเมินผลงาน	1. สังเกตรายบุคคล	16-20 หมายถึง ดีมาก 11-15 หมายถึง ดี 6-10 หมายถึง พอใช้ ต่ำกว่า 5 หมายถึง ปรับปรุง
4. นักเรียนตอบคำถาม	1. แบบประเมินการสังเกตพฤติกรรมและแบบประเมินผลงาน	1. สังเกตรายบุคคล	16-20 หมายถึง ดีมาก 11-15 หมายถึง ดี 6-10 หมายถึง พอใช้ ต่ำกว่า 5 หมายถึง ปรับปรุง
5. นักเรียนทำกิจกรรม	1. แบบประเมินการสังเกตพฤติกรรมและแบบประเมินผลงาน	1. ตรวจสอบรายบุคคล	16-20 หมายถึง ดีมาก 11-15 หมายถึง ดี 6-10 หมายถึง พอใช้ ต่ำกว่า 5 หมายถึง ปรับปรุง

แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ลำดับ ที่	ชื่อ-สกุล	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์					
		ทักษะการสังเกต	ทักษะการจำแนก	ทักษะการลงความ คิดเห็นจากข้อมูล	ทักษะการจัดกระทำ และสื่อความหมาย ข้อมูล	รวม	ผล การประเมิน
		3	3	3	3	12	
1	เด็กชายญาณวัฒน์ โยงรัมย์						
2	เด็กชายธนทัต กาวสันเทียะ						
3	เด็กชายธนธรรณ ปานนิล						
4	เด็กชายปิยพนธ์ ปกสันเทียะ						
5	เด็กชายศิวกร ทองทับ						
6	เด็กชายประจักษ์ คำรอด						
7	เด็กหญิงปาริชาติ ชั้นประเสริฐ						
8	เด็กหญิงธัญญาเรศ สุทธิประภา						
9	เด็กหญิงพัทธวรรณ จันน้อย						
10	เด็กหญิงเพ็ญณภา คำสิงห์						
11	เด็กหญิงกมลพรรณณ ฤทธิมหันต์						
12	เด็กหญิงพรนิตา บุญชื่น						
13	เด็กหญิงกานต์ธีรา ทวีงาม						
14	เด็กหญิงวิศรา ไฉยง						
15	เด็กหญิงกัลยาลักษณ์ จามทอง						

ลงชื่อ ผู้ประเมิน
(นางสาววรรณ นวลคำ)

ใบงานเรื่อง แรงเสียดทาน

ชื่อ-สกุล.....

ชั้น.....เลขที่.....

ให้นักเรียนเติมคำตอบลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

แรงเสียดทาน คือ

แรงเสียดทานจะเกิดขึ้น

แรงเสียดทานจะมีค่ามากหรือน้อย ขึ้นอยู่กับ